

# BREVET D'INVENTION

P. V. n° 113.414

N° 1.530.369

Classif. internat. : A 01 k // C 08 g 47/00

## Compositions de traitement des cheveux.

Société dite : DOW CORNING CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique

Demandé le 6 juillet 1967, à 15<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 13 mai 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 25 du 21 juin 1968.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 7 juillet 1966, sous le n° 563.372, aux noms de MM. Richard Norman Mc CARTY et Martin Charles MUSOLF.)



La présente invention concerne de nouveaux composés organosiliciques qui sont utilisés pour traiter les cheveux. Plus particulièrement, ces nouvelles compositions sont spécialement utilisables pour redresser les cheveux trop frisés ou pour friser les cheveux s'ils sont plats ou s'ils sont devenus plats et pour apporter des améliorations notables aux caractéristiques et à l'aspect des cheveux traités.

En raison de l'intérêt énorme des traitements des cheveux, l'industrie des cosmétiques cherche constamment à commercialiser des produits nouveaux apportant un perfectionnement notable aux traitements des cheveux et supérieurs à ceux déjà connus. Dans le passé, des composés organosiliciques ont été proposés à cet effet, mais ils ont été généralement déficients.

Un inconvénient propre à l'utilisation de composés organosiliciques qui ont été utilisés jusqu'ici est que les composés ont été simplement appliqués sur les cheveux en l'absence de toute liaison chimique. Dans ces conditions, ces composés ne restent sur les cheveux que pendant de courtes périodes, car ils sont facilement enlevés des cheveux par lavage ou autrement. De plus, les composés organosiliciques de la technique antérieure peuvent améliorer l'éclat, le volume, le lustre ou la résistance à l'humidité, mais aucun composé particulier n'a été capable de

fournir toutes les améliorations ci-dessus en même temps.

La présente invention a donc pour but de fournir de nouveaux composés organosiliciques qui ne sont pas seulement appliqués, sur les cheveux, mais qui sont chimiquement liés à eux, de sorte qu'ils restent sur les cheveux pendant des laps de temps prolongés et importants.

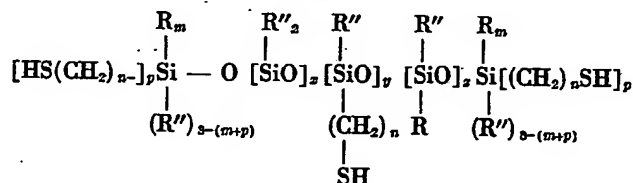
C'est aussi un but de la présente invention de donner un aspect et un goudant plus naturels aux cheveux qui ont été soumis aux rigueurs des lotions d'ondulation, et de faire en sorte que les cheveux conservent leur position grâce à une résistance exceptionnelle à l'humidité et aux autres effets destructifs.

Un autre but de l'invention est de fournir des compositions nouvelles pour le traitement des cheveux de façon que les cheveux conservent leur couleur initiale, que l'éclat soit amélioré et plus attrayant, que les caractéristiques naturelles des cheveux soient conservées et que l'on obtienne une frisure plus solide, durant plus longtemps.

Un autre but de l'invention est de fournir des compositions nouvelles qui peuvent être utilisées pour redresser les cheveux trop frisés.

D'autres buts et avantages de l'invention résulteront encore de la description ci-après.

La présente invention concerne de nouveaux copolymères organosiliciques de la formule



# BREVET D'INVENTION

P. V. n° 113.414

N° 1.530.369

Classif. internat. : A 01 k // C 08 g 47/00

## Compositions de traitement des cheveux.

Société dite : DOW CORNING CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique

Demandé le 6 juillet 1967, à 15<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 13 mai 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 25 du 21 juin 1968.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 7 juillet 1966, sous le n° 563.372, aux noms de MM. Richard Norman Mc CARTY et Martin Charles MUSOLF.)



La présente invention concerne de nouveaux composés organosiliciques qui sont utilisés pour traiter les cheveux. Plus particulièrement, ces nouvelles compositions sont spécialement utilisables pour redresser les cheveux trop frisés ou pour friser les cheveux s'ils sont plats ou s'ils sont devenus plats et pour apporter des améliorations notables aux caractéristiques et à l'aspect des cheveux traités.

En raison de l'intérêt énorme des traitements des cheveux, l'industrie des cosmétiques cherche constamment à commercialiser des produits nouveaux apportant un perfectionnement notable aux traitements des cheveux et supérieurs à ceux déjà connus. Dans le passé, des composés organosiliciques ont été proposés à cet effet, mais ils ont été généralement déficients.

Un inconvénient propre à l'utilisation de composés organosiliciques qui ont été utilisés jusqu'ici est que les composés ont été simplement appliqués sur les cheveux en l'absence de toute liaison chimique. Dans ces conditions, ces composés ne restent sur les cheveux que pendant de courtes périodes, car ils sont facilement enlevés des cheveux par lavage ou autrement. De plus, les composés organosiliciques de la technique antérieure peuvent améliorer l'éclat, le volume, le lustre ou la résistance à l'humidité, mais aucun composé particulier n'a été capable de

fournir toutes les améliorations ci-dessus en même temps.

La présente invention a donc pour but de fournir de nouveaux composés organosiliciques qui ne sont pas seulement appliqués, sur les cheveux, mais qui sont chimiquement liés à eux, de sorte qu'ils restent sur les cheveux pendant des laps de temps prolongés et importants.

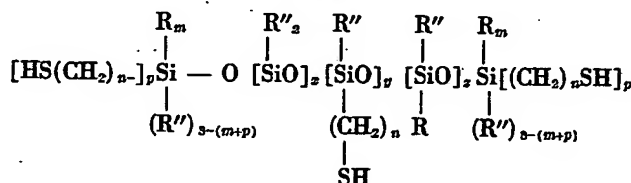
C'est aussi un but de la présente invention de donner un aspect et un goudant plus naturels aux cheveux qui ont été soumis aux rigueurs des lotions d'ondulation, et de faire en sorte que les cheveux conservent leur position grâce à une résistance exceptionnelle à l'humidité et aux autres effets destructifs.

Un autre but de l'invention est de fournir des compositions nouvelles pour le traitement des cheveux de façon que les cheveux conservent leur couleur initiale, que l'éclat soit amélioré et plus attrayant, que les caractéristiques naturelles des cheveux soient conservées et que l'on obtienne une frisure plus solide, durant plus longtemps.

Un autre but de l'invention est de fournir des compositions nouvelles qui peuvent être utilisées pour redresser les cheveux trop frisés.

D'autres buts et avantages de l'invention résulteront encore de la description ci-après.

La présente invention concerne de nouveaux copolymères organosiliciques de la formule



dans laquelle R est un radical alcoyle d'au moins 8 atomes de carbone, R'' est un radical alcoyle inférieur quelconque contenant de 1 à 7 atomes de carbone,  $n$  est un nombre entier d'au moins 2,  $p$  est 0, 1 ou 2,  $m$  est 0, 1 ou 2, la somme  $m + p$  n'étant pas supérieure à 2,  $x$  est un nombre entier au moins égal à 1,  $y$  et  $z$  sont chacun 0 ou un nombre entier, et quand  $y = 0$ ,  $p$  est au moins 1, et quand  $z = 0$ ,  $m$  est au moins 1, et  $x$  est plus grand que la somme  $y + z$ .

Pour les buts de la présente invention, R peut être n'importe quel radical alcoyle d'au moins 8 atomes de carbone comme les radicaux octyle, nonyle, décyle, hendécyle, dodécyle, tridécylo, eicosyle, heneicosyle, octadécyle octacosyle nonacosyle triacontyle et nonahexacontyle notamment. On a trouvé que l'on obtient d'excellents résultats quand R contient de 8 à 20 atomes de carbone.

De plus, comme spécifié ici, R'' peut être n'importe quel radical alcoyle inférieur contenant de 1 à 7 atomes de carbone comme les radicaux méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle, amyle et hexyle, mais pour des raisons pratiques on préfère le groupement méthyle.

Comme indiqué  $n$  a une valeur d'au moins 2. Ainsi, la chaîne carbonée à laquelle le groupement —SH est fixé doit avoir 2 atomes de carbone ou plus. Bien que la chaîne puisse contenir de nombreux atomes de carbone, il est préférable pour les buts de la présente invention que  $n$  ait une valeur de 2 ou 3.

Il y a lieu de noter aussi que  $p$  est 0, 1 ou 2,  $m$  est 0, 1 ou 2, la somme  $m + p$  n'étant pas supérieure à 2. Par conséquent, le copolymère peut avoir ses extrémités bloquées par un atome de silicium portant à la fois un radical R et un groupement mercaptoalcoyle ou il peut avoir ses extrémités bloquées par 2 radicaux R ou 2 groupements mercaptoalcoyles. Toutefois, en aucun cas la somme  $m + p$  ne peut dépasser 2. En plus du blocage des extrémités par un groupement mercaptoalcoyle et/ou un radical R, ces substituants peuvent aussi être présents le long de la chaîne du moment que le rapport nécessaire entre les mailles diméthyle et les autres mailles est maintenu.

On peut préparer les nouvelles compositions décrites ici en équilibrant simplement les siloxanes appropriés ou par co-hydrolyse et condensation des silanes nécessaires. La réaction ci-dessus est généralement conduite sous azote et en présence de n'importe quel catalyseur bien connu d'équilibrage des acides ou des bases, mais pour les meilleurs résultats il est préférable que l'on utilise comme catalyseur une terre acide. La température n'est pas particulièrement

critique et la réaction se produit à la température ambiante, mais pour des raisons pratiques et pour faciliter la réaction, elle est généralement conduite avec apport de chaleur entre 50° et 100 °C pendant au moins 10 heures. Il y a lieu de noter qu'une élévation de la température réduit le temps nécessaire pour que la réaction soit complète.

Il est important aussi de noter que la présence simultanée d'un groupement mercaptoalcoyle et d'un radical alcoyle supérieur dans les nouveaux copolymères définis ici donne de nombreux avantages quand on les applique sur les cheveux. Par exemple, l'inclusion du groupement mercaptoalcoyle signifie que le composé sera chimiquement lié aux cheveux, tandis que l'inclusion du radical alcoyle supérieur donne aux cheveux une consistance grasse qui fournit une excellente protection contre les ravages de l'humidité. De plus, les cheveux acquièrent un éclat et un volume qui étaient inconnus jusqu'ici.

En fonction de la masse moléculaire des copolymères de la présente invention, le produit peut être un liquide peu visqueux, correspondant à une chaîne de siloxane comportant un petit nombre de liaisons silicium-oxygène, ou des milliers de mailles de siloxane peuvent être présentes dans une molécule pour former une matière solide telle qu'une cire ou une gomme. Pour faciliter la manipulation et l'application, il est avantageux que le copolymère soit généralement employé à l'état liquide, mais la nature du type de chevelure à traiter déterminera souvent l'état physique désiré du produit.

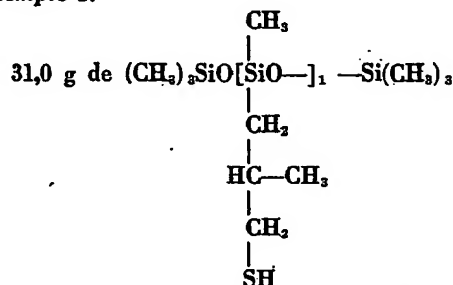
Les compositions de la présente invention sont appliquées sur les cheveux sous une forme à peu près quelconque, mais on préfère particulièrement l'utilisation des copolymères ci-dessus dans une dispersion aqueuse. Par exemple, une forme très commode d'application comprend une dispersion aqueuse contenant environ 1 à 10 % en poids du copolymère. Evidemment, si on utilise trop peu du copolymère, on n'obtiendra qu'un minimum des avantages désirés. Si, au contraire, on utilise une quantité trop grande du copolymère, il en résultera de nombreux avantages, mais les caractéristiques naturelles des cheveux peuvent être détruites comme conséquence. Si le copolymère est employé sous la forme d'une dispersion aqueuse, on peut utiliser des agents mouillants n'ayant pas d'effets nuisibles, mais l'utilisation de tels agents n'est pas nécessaire pour que l'on atteigne les buts de la présente invention.

Les compositions de la présente invention appliquées et mises à réagir sur les cheveux ne sont pas nuisibles pour les cheveux ou pour le cuir chevelu avec lequel ces produits pourraient

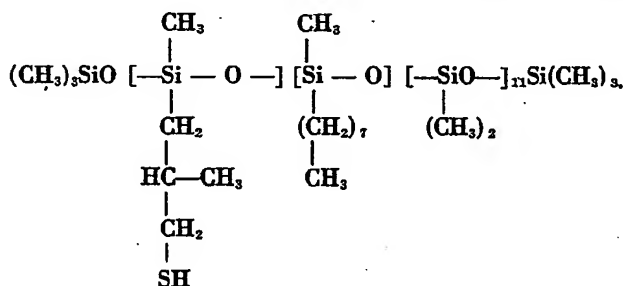
venir en contact. Des propriétés hydrofuges sont données aux tresses de cheveux, avec le résultat qu'elles sont relativement inaltérées par l'humidité après fixation. Ainsi, le traitement des cheveux par les copolymères décrits ici donne un arrangement à peu près permanent des fibres de la chevelure en présence d'une haute humidité et d'une quantité notable d'eau. Les nouvelles compositions de la présente invention sont stables à la chaleur à des températures relativement élevées et elles sont incolores, de sorte que leur présence dans les cheveux n'est pas détectée et que la couleur naturelle des cheveux subsiste partout. Les copolymères de la présente invention améliorent notablement l'éclat et l'aspect des cheveux de manière à rendre les cheveux plus attrayants. De plus, on peut se passer d'agents de luisance et d'agents du même genre, et un point extrêmement important est le fait que les avantages décrits ici sont obtenus tandis que la chevelure continue à conserver ses caractéristiques naturelles.

Les exemples non limitatifs suivant montreront bien comment la présente invention peut être mise en œuvre.

*Exemple 1.*



81,4 g de composés cycliques mélangés de la formule  $[(\text{CH}_3)_2\text{SiO}]_n$  ayant une viscosité moyenne de moins de 50 cSt à 25 °C, 16,2 g d'octylméthylcyclotrisiloxane et 1,2 g d'argile acide sont agités et chauffés à 60 °C sous  $\text{N}_2$  pendant 20 heures. Le produit est filtré et dévolatilisé sous vide (100 °C) pour donner 64,5 g d'un copolymère de la formule moyenne



*Exemple 2.* — Des tresses de cheveux sont traitées de la manière suivante :

3 minutes à l'acide thioglycolique, 3 minutes à l'éthanolamine, 3 minutes dans une dispersion à 1,0 % du produit de l'exemple 1, fixation, 3 minutes dans  $\text{H}_2\text{O}_2$ , défrisage, lavage et nouvelle fixation. Après le traitement ci-dessus, on constate une frisure serrée et durable. Les caractéristiques de la frisure de la chevelure sont supérieures à tous points de vue.

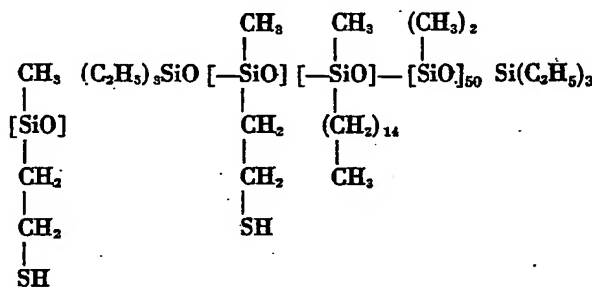
Quand les tresses sont ensuite placées dans une atmosphère de 80 % d'humidité pendant

12 heures environ, les boucles conservent leur position initiale et les caractéristiques naturelles de la chevelure sont maintenues.

*Exemple 3.* — Quand on équilibre les siloxanes suivants comme à l'exemple 1 dans les proportions appropriées, on obtient les produits indiqués.

Siloxanes	Produit
I.	I.

$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SiOSi}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$  un composé cyclique de la formule

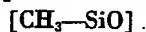


[1.530.369]

— 4 —

un composé cyclique de la formule  $[(CH_3)_2SiO]$

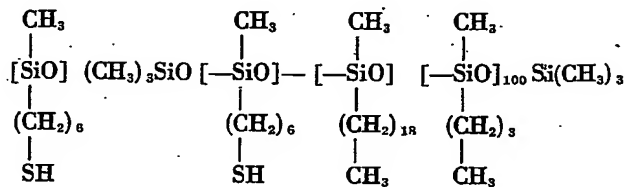
un composé cyclique de la formule



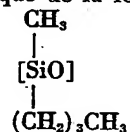
II.

II.

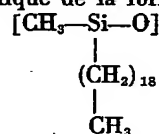
$(CH_3)_3SiOSi(CH_3)_3$  un composé cyclique de la formule



un composé cyclique de la formule



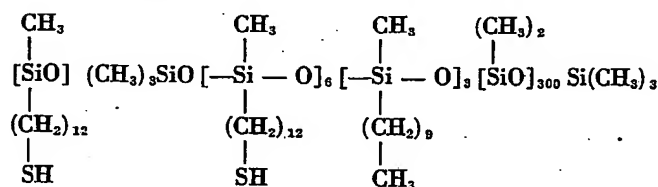
un composé cyclique de la formule



III.

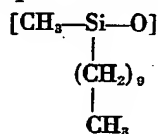
III.

$(CH_3)_3SiOSi(CH_3)_3$  un composé cyclique de la formule



un composé cyclique de la formule  $[(CH_3)_2SiO]$

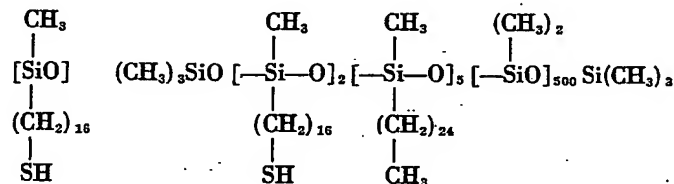
un composé cyclique de la formule



IV.

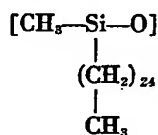
IV.

$(CH_3)_3SiOSi(CH_3)_3$  un composé cyclique de la formule



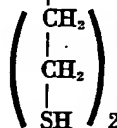
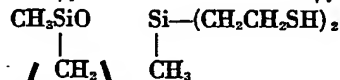
un composé cyclique de la formule  $[(CH_3)_2SiO]$

un composé cyclique de la formule

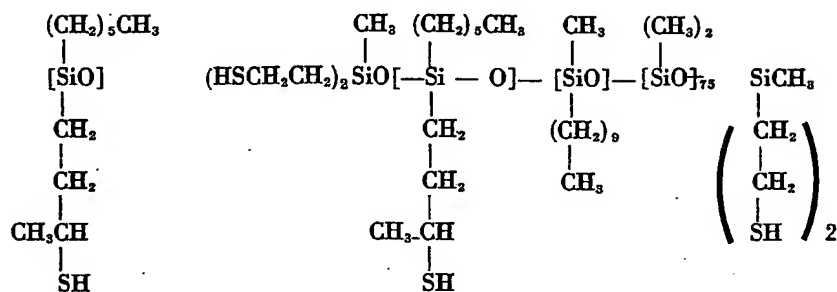


V.

V.



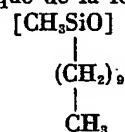
un composé cyclique de la formule



un composé cyclique de la formule

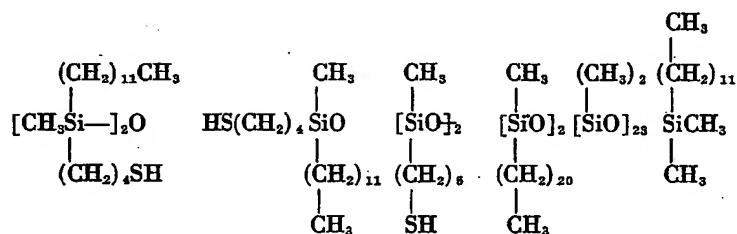


un composé cyclique de la formule

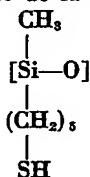


VI.

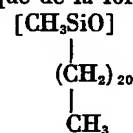
VI.



un composé cyclique de la formule

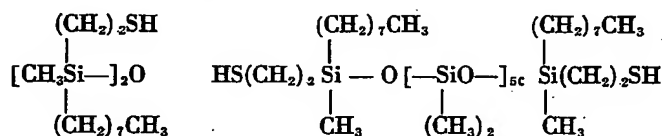


un composé cyclique de la formule  $[(\text{CH}_3)_2\text{SiO}]$   
un composé cyclique de la formule



VII.

VII.



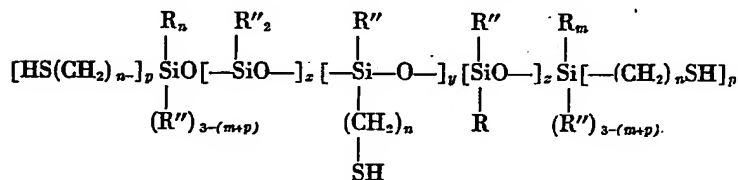
un composé cyclique de la formule



RÉSUMÉ

L'invention concerne notamment :

1° Un copolymère organosilicique de la formule générale



dans laquelle R est un radical alcoyle d'au moins 8 atomes de carbone, R'' est un radical alcoyle inférieur quelconque contenant de 1 à 7 atomes de carbone, n est un nombre entier d'au moins 2, p est 0, 1 ou 2, m est 0, 1 ou 2, la somme de m + p étant de 0 à 2, x est un nombre entier d'au moins 1, y et z sont chacun 0 ou un nombre entier, et quand y = 0, p est au moins 1, et quand z = 0, m est au moins 1, et x est plus grand que la somme y + z ;

2° Un copolymère organosilicique selon 1°, dans lequel le radical R contient de 8 à 20 atomes de carbone, R'' est un groupement méthyle, n va de 2 à 4, la somme de m + p est 0, x = 10 et y et z sont chacun 1 ;

3° Un copolymère organosilicique selon 1°, dans lequel le radical R contient de 8 à 20

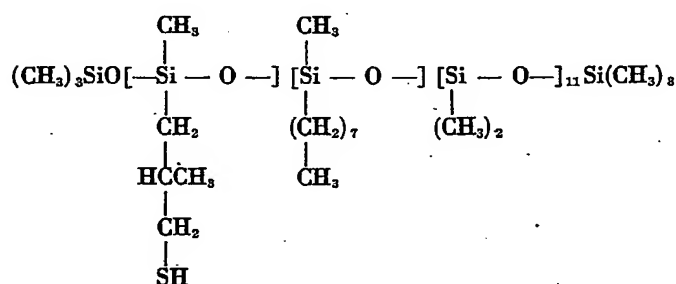
atomes de carbone, R'' est un radical méthyle, n va de 2 à 4, m et p sont chacun 1, x = 10, et y et z sont chacun 0.

4° Un copolymère organosilicique selon 1°, dans lequel le radical R contient de 8 à 20 atomes de carbone, R'' est un radical méthyle, n va de 2 à 4, p = 1, m = 0, y = 0, z = 1 et x = 10 ;

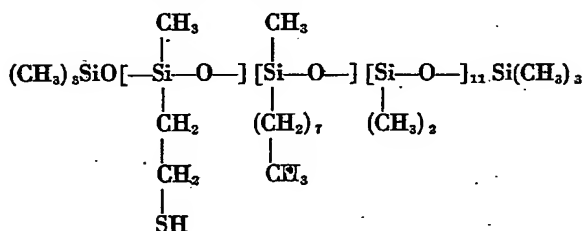
5° Un copolymère organosilicique selon 1°, dans lequel le radical R contient de 8 à 20 atomes de carbone, R'' est un radical méthyle, n va de 2 à 4, p = 2, m = 0, y = 0, z = 1 et x = 10 ;

6° Un copolymère organosilicique selon 1°, dans lequel le radical R contient de 8 à 20 atomes de carbone, R'' est un radical méthyle, n va de 2 à 4, m = 2, p = 0, z = 1 et x = 10 ;

7° Un copolymère organosilicique selon 1°, qui répond à la formule



8° Un copolymère organosilicique selon 1°, qui répond à la formule



9° Les compositions de traitement des cheveux comprenant un copolymère selon 1° à 8°.

Société dite : DOW CORNING CORPORATION  
Par procuration :  
L.A. DE BOISSE